

Padrões ou ao acaso, como as comunidades se estabeleceram?

Discentes: Carlos Kreutz, Leonardo Machado, Oriales Pereira, Renata Françoso e Thayse Marestoni.

Orientador: Dr. Guarino R. Colli

Introdução

Comunidades são sistemas complexos, que exibem alta diversidade e uma rede de interações entre seus componentes e destes com o ambiente (Orlóci, 1993). A estrutura da comunidade compreende todas as maneiras pelas quais seus membros se relacionam e interagem, bem como as interações resultantes (Pianka, 1973). Sendo considerada por alguns autores como apresentando um padrão não aleatório de composição de espécies. Em sucessões naturais, por exemplo, existe uma seqüência no estabelecimento das espécies, de maneira que as primeiras espécies colonizadoras facilitem a entrada de outras, mesmo que indiretamente, assim como outras interações que também influenciam esta co-ocorrência de espécies. Geralmente as espécies que se reúnem para formar e estruturar uma comunidade são determinados por processos de dispersão, restrições ambientais e interações intra e interespecíficas, como competição, facilitação, predação e outras (Begon *et al.*, 2008).

A identificação de padrões em comunidades ecológicas é um dos mais antigos e persistentes desafios da ciência ecológica, onde ao longo dos anos buscou-se, desenvolver métodos adequados para a detecção desses padrões e identificar processos capazes de gerá-los (Lewinsohn *et al.*, 2006).

Uma das formas de verificar se a comunidade se encontra com padrões estruturados, ocorre através de uma comparação entre os dados obtidos de observações em campo e os resultados do modelo nulo, para determinar se a comunidade esta

estruturada de forma aleatória ou não, neste caso resultando em evidências da presença de alguma interação ecológica (Ricklefs, 1990).

Mediante este desafio, além de descrever a diversidade, este trabalho pretende investigar a ocupação do espaço pela comunidade de lagartos, de pequenos mamíferos e da vegetação ao longo de diferentes ambientes adjacentes. Para isso, testou-se a hipótese de que a co-ocorrência das espécies desta comunidade atua de forma ordenada.

2. Material e Métodos

2.1 Área de estudo

A área de estudo localiza-se na Fazenda Remanso, as margens do Rio Noidori, em três fitofisionomia de Cerrado, sendo elas: Mata Ciliar, Campo Limpo e Cerrado Típico, onde foram demarcadas transecções e ao longo dessas transecções foram estabelecidos 57 pontos amostrais (18, 19 e 20 respectivamente).

O clima da região é do tipo Aw (tropical de savana) de Köppen, com precipitação média anual de 1.600mm, caracterizado por duas estações bem definidas, uma seca (de abril a setembro) e uma chuvosa (de outubro a março) e temperaturas médias em torno de 20.1°C (Ribeiro & Walter 2008).

2.2 Coleta de dados

Os estudos para comunidades de lagartos e pequenos mamíferos foram conduzidos entre os dias 11 e 17 de agosto de 2010, totalizando sete visitas à área de estudo, em pontos amostrais com armadilhas de interceptação e queda do tipo *pitfalls*, (baldes de 30 litros enterrados no chão) e interligados com cercas-guia (lonas plásticas), com circunferência de 6 m de raio, e distando 20 metros entre baldes de extremidade de

duas armadilhas, sendo cada armadilha composta por quatro baldes em uma configuração de “Y”.

As coletas foram realizadas predominantemente durante o período diurno, entre 10:00 e 14:00 horas. Os répteis e pequenos mamíferos capturados foram coletados e acondicionados em sacos plásticos ou de tecidos contendo ramos ou folhas para evitar o ressecamento. As espécies foram identificadas com base nas observações de suas estruturas morfológicas e com auxílio de especialistas e a correção da escrita científica foi com apoio de Wilson & Reeder (2005), para pequenos mamíferos e do site da Sociedade de Herpetologia, para os lagartos SBH (2010). Em laboratório todos os exemplares foram eutanasiados e triados, de forma que os lagartos foram fixados e os pequenos mamíferos taxidermizados. Ambos serão depositados nas coleções científicas dos laboratórios de Herpetologia e Mastozoologia da UnB.

A área de raio dos 57 *pitfalls* foi utilizada para a amostragem da composição das espécies vegetais, onde todos os indivíduos arbóreos e lianas com DAP 130 cm (diâmetros a altura do peito a 130cm do solo) ≥ 5 cm foram identificados e tiveram diâmetros e alturas medidos. Para os indivíduos que apresentaram ramificações e que em pelo menos um dos ramos apresentou o DAP mínimo, todos os ramos foram medidos e foi calculado o diâmetro quadrático conforme sugerido por Scolforo (1993). Este levantamento culminou em uma descrição da composição da comunidade de plantas aos arredores dos *pitfalls*. Estas informações fitossociológicas foram coletadas por grupos parceiros que cederam os dados para o presente estudo.

Por fim, a classificação das espécies e famílias seguiu o sistema APG II (2003) e os nomes científicos foram conferidos através de consulta ao MOBOT (2010).

2.3 Análise de dados

Os dados foram representados em uma matriz de presença e ausência, com filas contendo espécie, e colunas representando os pontos amostrais. Esta matriz foi utilizada para calcular o Índice C-Score, com o algoritmo SIM2, de co-ocorrência para verificação se existe co-ocorrência das espécies dentro de cada comunidade investigada, com a utilização do programa EcoSim (Stone & Roberts, 1990). Quando todas as espécies estão presentes no mesmo local, o valor de C-Score é alto, ao passo que quando as espécies não co-existem, o valor de C-Score é baixo.

A co-ocorrência foi quantificada a partir da matriz de presença e ausência, que passou por uma randomização, onde foram geradas 5000 matrizes aleatorizadas. A partir das aleatorizações foi obtido um índice recalculado. O índice de C-Score observado foi comparado com o índice de C-Score obtido através das aleatorizações, para então estabelecer se a comunidade analisada está estabelecida aleatoriamente ou estruturadamente. Segundo Gotelli & Graves (1996), em uma comunidade que é competitivamente estruturada, o C-Score deveria ser significativamente maior do que o esperado pelo acaso.

3. Resultados

Foram registradas 127 espécies lenhosas nas três fitofisionomias, sendo que de acordo com a análise de co-ocorrência, a comunidade de vegetação arbórea, quando consideradas as três fitofisionomias, é considerada competitivamente estruturada, igualmente quando considerada apenas uma comunidade (Tabela x, Figura x).

Poucas espécies de lagartos e pequenos mamíferos foram encontrados durante a amostragem. Quinze espécies de lagartos foram encontradas, sendo nove no cerrado,

cinco na mata e seis no campo. Espécies de pequenos mamíferos totalizaram quatro, tendo sido encontradas três no cerrado e três no campo.

Tanto consideradas uma única comunidade por grupo, quanto consideradas separadamente por fitofisionomias, as comunidades de lagartos e de pequenos mamíferos não são consideradas competitivamente estruturadas (Tabela x, Figura x).

3.1. Vegetação

A distribuição de abundâncias das espécies vegetais é demonstrada no histograma abaixo, onde observa-se a presença de algumas espécies que podem ser consideradas dominantes (Figura 1).

Com relação a suficiência amostral podemos afirmar que uma parcela significativa da comunidade está amostrada, tendo em vista que a curva do coletor aponta para uma curva com relativa estabilização (Figura 2).

3.2. Lagartos

A distribuição da abundância e riqueza desta comunidade é visualizada em um histograma que demonstra que *Cnemidophorus ocellifer* e *Micrablepharus atticolus* são as espécies mais comuns na área de estudo (Figura 3).

Com relação a suficiência amostral podemos afirmar que mais espécies deverão ser registradas (Figura 4).

3.3. Pequenos mamíferos

Sendo dois Didelphimorphios e dois roedores. A visualização da abundância e riqueza desta comunidade em um histograma não demonstra relações de dominância de espécies na comunidade (Figura 5).

Com relação a suficiência amostral podemos afirmar que apesar da estabilização da curva de acumulação, mais espécies deverão ser registradas com a continuidade das amostragens (Figura 6).

4. Discussão

Quando a análise é realizada não discriminando os três ambientes corre-se o risco de sub-estimar a co-ocorrência das mesmas em função de não se considerar a segregação natural relacionadas com as variáveis edáficas (para vegetais) e micro-habitat (para animais) para seus respectivos estabelecimentos.

De acordo com os resultados das análises para pequenos mamíferos e lagartos é possível inferir que as comunidades desses grupos não são estruturadas. Portanto as relações interespecíficas não são determinantes para a ocupação das mesmas no ambiente. Sendo assim, a composição de espécies se dá ao acaso, ou ainda em função da disponibilidade de recursos e ausência de competição interespecífica.

De outra forma, é esperado que de acordo com o aumento do esforço amostral estes padrões encontrados possam ser alterados, tendo em vista que o baixo esforço de amostragem despendido até o momento pode conferir fragilidade para o conjunto de dados utilizados na análise. Esta afirmação pode ser sustentada visto que estudos de outros pesquisadores verificam estruturação em função de co-ocorrência para espécies de marsupiais (Fonseca, 1997), levando em conta que a ocupação dos ambientes pelas espécies ocorre em função de co-ocorrência, além de variáveis ambientais.

Neste contexto, o esforço amostral atua de forma contrária com o grupo de vegetais, para o qual foi realizado um censo em cada ponto de amostragem, assegurando uma suficiência amostral para o total de espécies dos diferentes ambientes. Assim, foi

verificado que há estruturação nas comunidades vegetais, tanto dependente quanto independentemente das fitofisionomias.

5. Referências bibliográficas

APG II. 2003. An update of the Angiosperm Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Botanical Journal of the Linnean Society* 141:399-436.

Begon, M.; Harper, J. L.; Townsend, C. R. 1996. Ecology: Individuals, populations and communities. *Blackwell Scientific Publications*, London.

Fonseca, M. T. 1997. A estrutura da comunidade de pequenos mamíferos em um fragmento de Mata Atlântica e monocultura de Eucalipto: a importância da matriz de Hábitat. Dissertação de Mestrado, UFMG.

Gotelli, N.J.; GRAVES, G.R. 1996. Null models in ecology. *Smithsonian Institution Press*, Washington & London.

Lewinsohn, T. M.; Prado, P. I.; Jordano, P.; Bascompte, J.; Olesen, J. 2006. Structure in plant animal interactions assemblages. *Oikos*, 113: 174-184.

Missouri Botanical Garden. 2003. Trópicos. Disponível em: www.mobot.org/w3t/search/vast.htm. Página acessada em 13/08/2010.

Orlóci, L. 1993. Conjectures and scenarios in recovery study. *Coenoses*, 8, 141-148.

Pianka, E. R. 1973. The structure of lizard communities. *Annual Review of Ecology and Systematics* 4:53-74.

Ribeiro, J.F.; Walter, B.M.T. 2008. As principais fitofisionomias do Bioma Cerrado. In: Sano, S.M.; ALMEIDA, S.P.; RIBEIRO, J.F.(eds). Cerrado: ecologia e flora. Brasília, DF: EMBRAPA Cerrados, p. 152-212.

Ricklefs, R.E. 1990. Ecology. W.H. Freeman. New York, USA.

SBH. 2010. Lista de espécies de répteis do Brasil. Sociedade Brasileira de Herpetologia.

aC (SBH).

Scolforo, J. R. S. 1993. Mensuração florestal 5: Crescimento florestal1. ESAL/FAEPE,

Lavras.

Stone, L. & Roberts. A. 1990. The checkerboard score and species distributions.

Oecologia, 85: 74–79.

Wilson, D. E.; Reeder, D. M. 2005. Mammal Species of the World: A Taxonomic and

Geographic Reference. 3^a ed. Johns Hopkins University Press, Baltimore, Maryland,

2142 pp.

Anexos

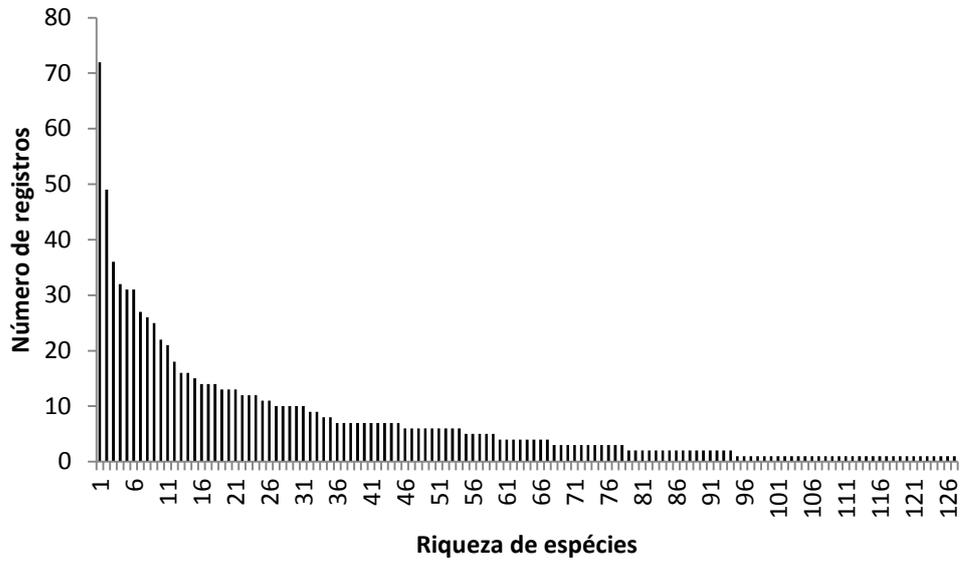


Figura 1. Histograma de distribuição da riqueza e abundância da comunidade vegetal (DAP \geq 5cm) em toda área de estudo.

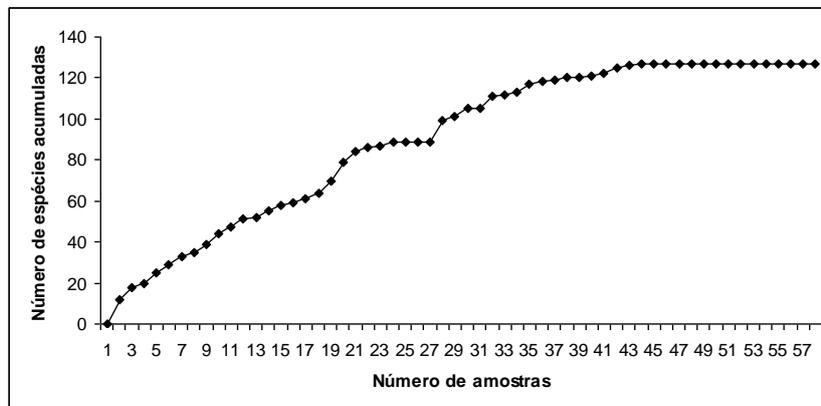


Figura 2. Representação gráfica da curva de coletor para comunidade vegetal (DAP \geq 5cm) em toda área de estudo.

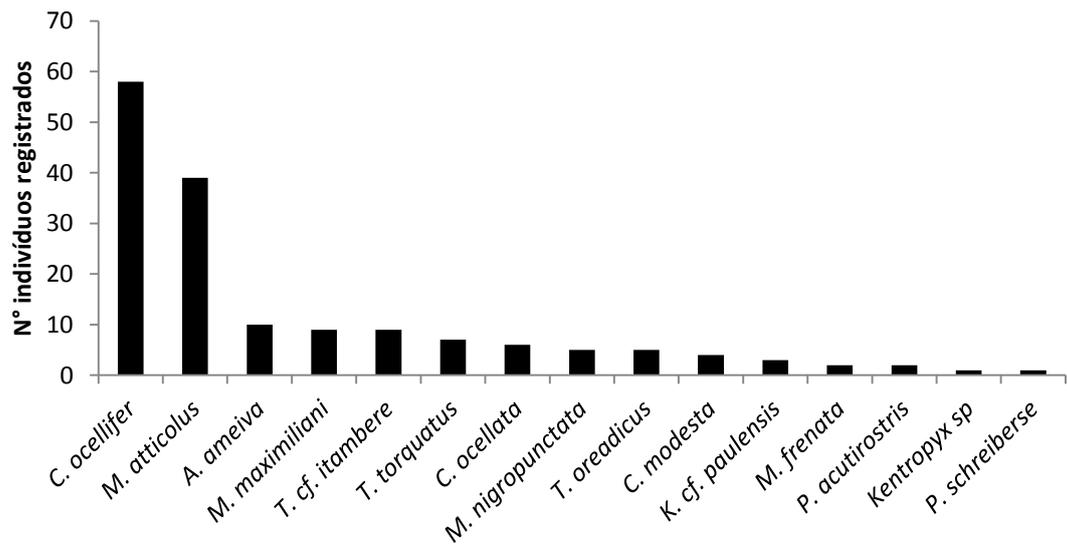


Figura 3. Histograma da distribuição de riqueza e abundância da comunidade de lagartos coletados em toda área de estudo.

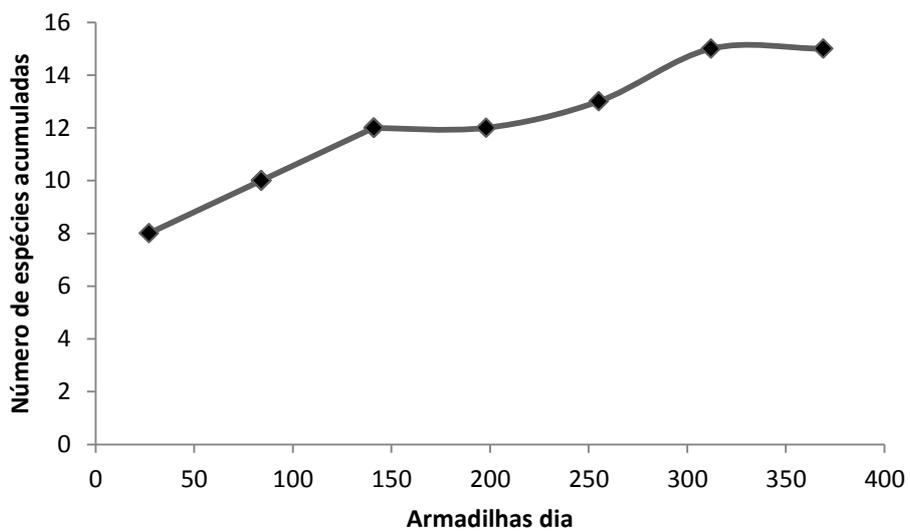


Figura 4. Representação gráfica da curva de coletor para de lagartos em toda área de estudo.

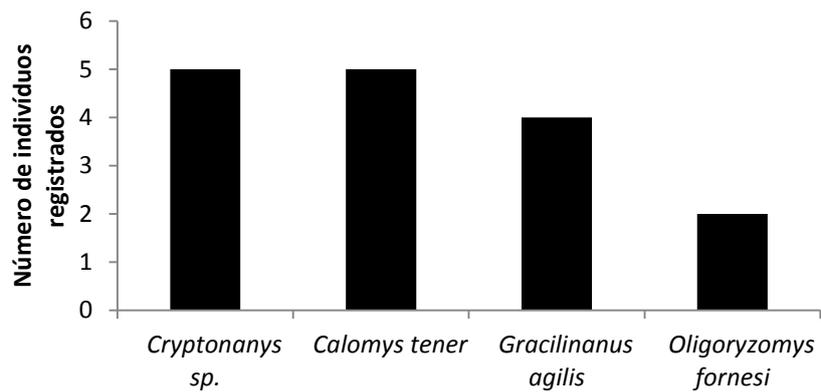


Figura 5. Histograma de distribuição da riqueza e abundância da comunidade de pequenos mamíferos coletados em toda área de estudo.

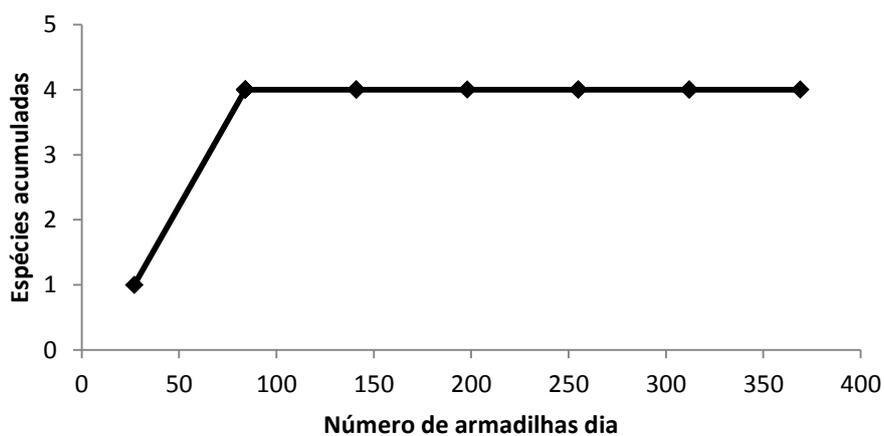


Figura 6. Representação gráfica da curva de coletor para espécies de pequenos mamíferos amostrados em toda área de estudo.

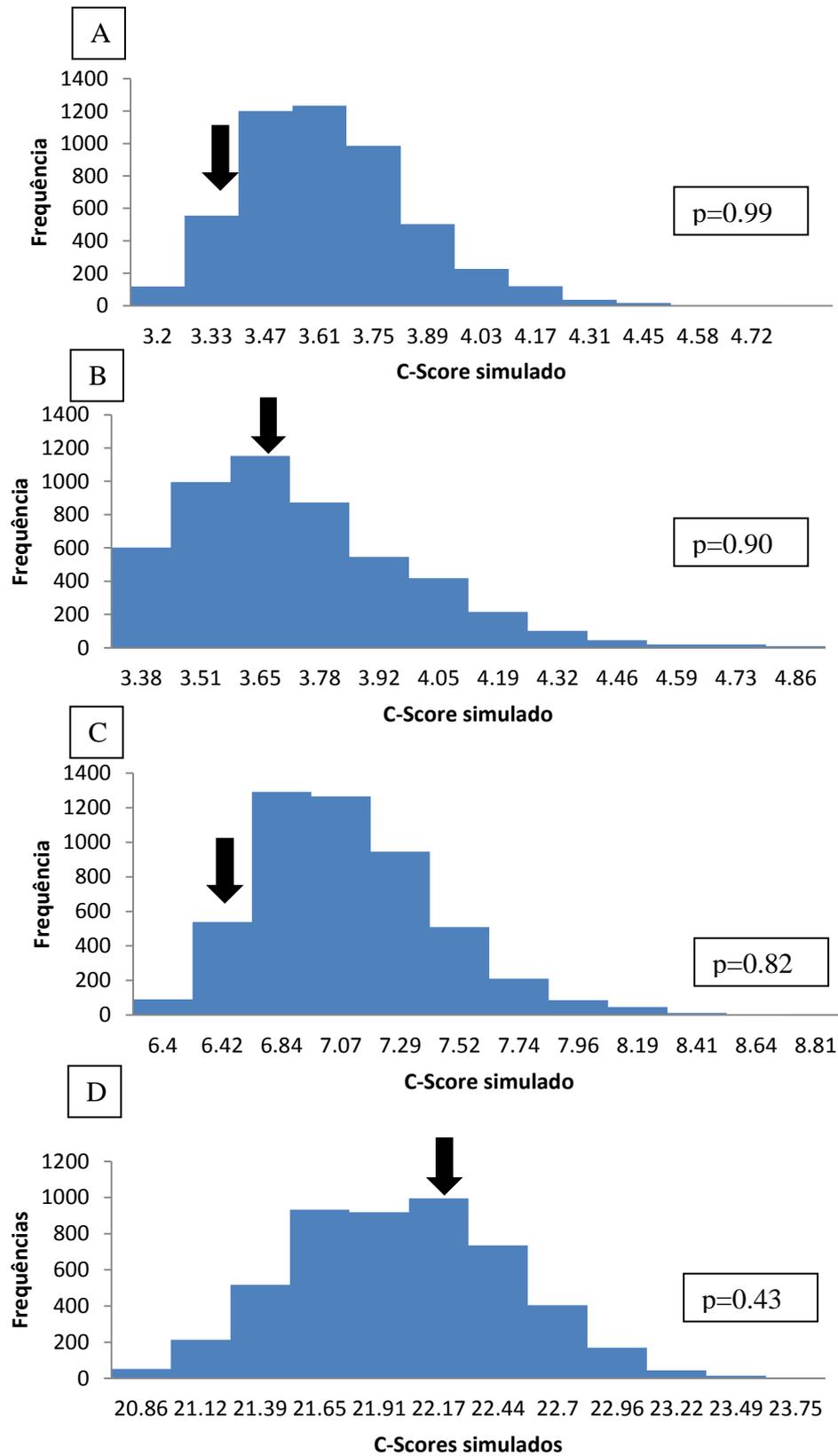


Figura 7: Distribuição de frequência dos C-Scores obtidos pelas 5.000 aleatorizações no nível de (A) Mata, (B) Campo, (C) Cerrado e (D) Comunidade Única, para as comunidades de lagartos. Setas indicam os valores de C-Score estimados a partir dos dados observados.

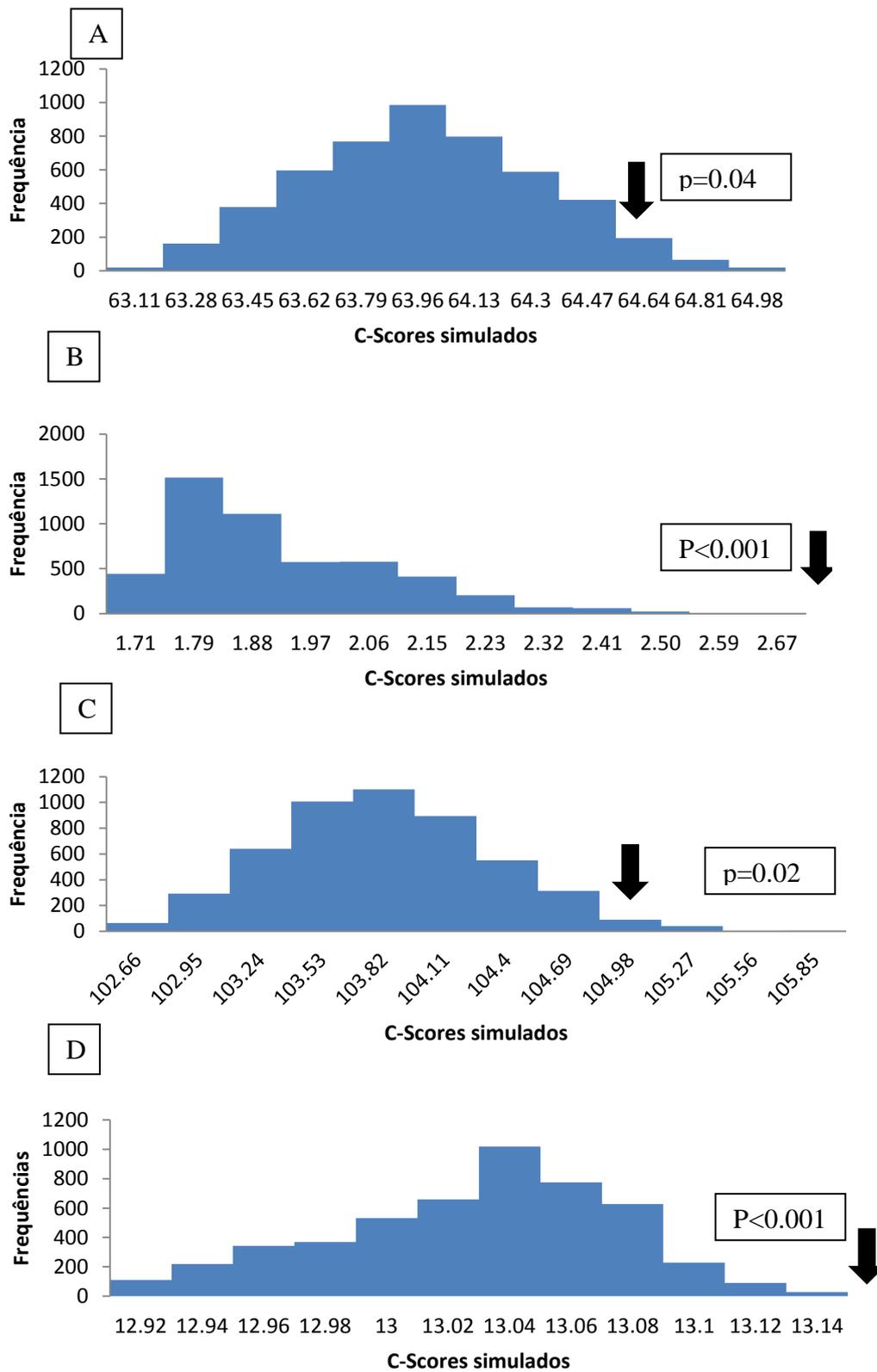


Figura 8: Distribuição de frequência dos C-Scores obtidos pelas 5.000 aleatorizações no nível de (A) Mata, (B) Campo, (C) Cerrado e (D) Comunidade única, para as comunidades espécies arbóreas. Setas indicam os valores de C-Score estimados a partir dos dados observados.

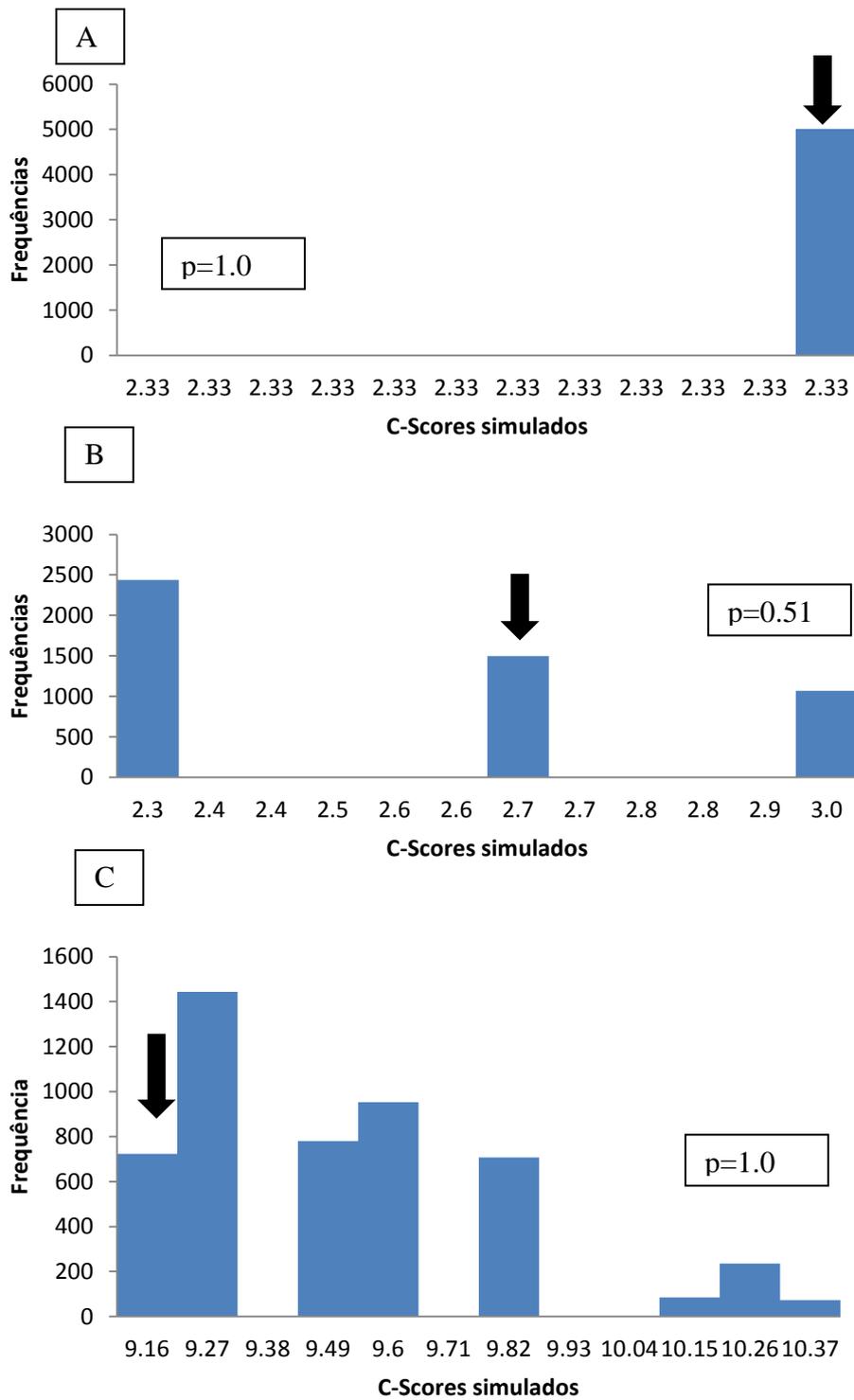


Figura 9: Distribuição de frequência dos C-Scores obtidos pelas 5.000 aleatorizações no nível de (A) Campo, (B) Cerrado e (C) Comunidade Única, para as comunidades de pequenos mamíferos. Setas indicam os valores de C-Score estimados a partir dos dados observados.

Tabela 1: Valores de C-Scores observados e simulados ao acaso para cada uma das comunidades analisadas, para os três táxons.

Taxon	Comunidade	Observado	Simulado	<i>p</i>
Lagartos	Mata	3.26	3.64	0.99
	Campo	3.62	3.87	0.91
	Cerrado	6.91	7.22	0.82
	Única	22.23	22.14	0.43
Plantas	Mata	64.67	64.07	0.04
	Campo	3.19	1.97	0.00
	Cerrado	105	104	0.03
	Única	13.28	13.04	0.00
Pequenos mamíferos	Campo	2.33	2.33	1.00
	Cerrado	2.66	2.57	0.51
	Única	9.16	9.54	1.00